

Rec'd PCT/PTO 15 JUL 2005

CT/CN03/00439

10/542441

证 明

REC'D 09 JUL 2003	
WIPO	PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003 04 24

申 请 号： 03 1 14683.X

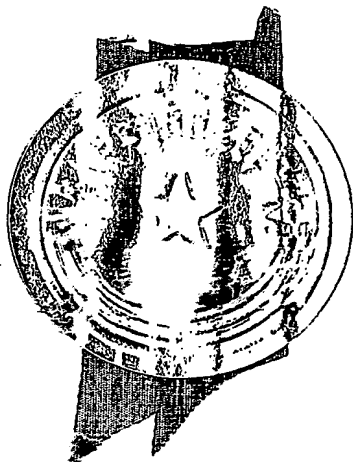
申 请 类 别： 发明

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

发明创造名称： 一种高效、易扩散负离子发生器

申 请 人： 西安鸿德负离子技术有限公司

发明人或设计人： 陈耀刚； 侯志俊



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 6 月 12 日

BEST AVAILABLE COPY

权利要求书

- 1 一种高效、易扩散负离子发生器，包括机壳、机芯电路、离子发射头、泄放电阻，其特征在于机壳由壳体（13）和导电保护栅格（12）组成，导电保护栅格（12）上接有一定电位，机芯电路由供电电路和振荡升压电路组成，供电电路又分交流（市电）供电电路和直流供电电路（包括干电池）（5），交流（市电）供电电路由降压限流电路（1）、桥式整流电路（2）、滤波电路（3）组成，振荡升压电路由振荡电路（7）、升压电路（8）、多级倍压电路（9）组成，泄放电阻（14）连接于多级倍压电路（9）与导电保护栅格（12）之间，离子发射头（11）由放电针或放电毛电刷组成。
- 2 如权利要求1所述的一种高效、易扩散负离子发生器，其特征在于所述的交流供电电路和直流供电电路之间可以通过开关（4）相互转换。
- 3 如权利要求1所述的一种高效、易扩散负离子发生器，其特征在于所述的导电保护栅格（12）可以作成是一个独立的零件，也可与机壳的其它部份作成是一个整体。
- 4 如权利要求1所述的一种高效、易扩散负离子发生器，其特征在于所述交流供电电路中降压限流电路（1）由R1、R2、C1组成，桥式整流电路（2）由D1、D2、D3、D4四个二极管组成，滤波电路（3）由滤波电容C2组成。
- 5 如权利要求1所述的一种高效、易扩散负离子发生器，其特征在于所述直流供电电路（包括干电池）（5）由D5、R3、L1、C3、直流变换器（6）（即DC/DC变换专用IC器件）、电容C4、C5组成。
- 6 如权利要求1所述一种高效、易扩散负离子发生器，其特征在于所述振荡电路（7）由R4、R5、R6、Q1、Q2、L2、D6组成，其中R6是振荡回路的损耗电阻，D6为保护二极管。
- 7 如权利要求1所述一种高效、易扩散负离子发生器，其特征在于所述升压电路（8）由片式压电陶瓷变压器（PT）组成
- 8 如权利要求1所述一种高效、易扩散负离子发生器，其特征在于所述多级倍压电路（9）由二极管D7、D8、电容C7……D9、D10电容C8组成。
- 9 如权利要求1所述一种高效、易扩散负离子发生器，其特征在于所述多级倍

压电路（9）通过保护电阻（10）与离子发射头（11）连接。

- 10 如权利要求 3 所述的一种高效、易扩散负离子发生器，其特征在于所述的导电保护栅格（12）是由具有导电性能的金属材料或半导体材料制成，也可能是其它非金属材料经过特定工艺处理后使其具有一定的导电性能的材料制成。

一种高效、易扩散负离子发生器

所属领域

本发明属于电子技术领域，涉及一种由片式压电陶瓷变压器产生高压电场电离空气而产生大量的负离子，并具有导电保护栅格的负离子发生器。

背景技术

负离子发生器能净化空气环境、产生新鲜空气，对人们健康和某些疾病有辅助治疗功能，目前世界许多国家都相继研究和生产，美、法、日、俄罗斯等发达国家已较普遍使用；我国有关的厂家已研制生产出性能较好的产品，如广东省的中山市星河电器厂，辽宁朝阳三联纺织电子设备研究所等单位相继都生产性能较好的负离子发生器。

这些产品其结构均是由机壳、机芯电路、负离子发射头以及电源插头构成，其核心部分机芯电路的高压产生器为传统线绕变压器，要求变压器具有很高的电压比，此时，对变压器初级绕组与次级绕组的绝缘强度和次级匝间绝缘强度都有很高要求，使得加工工艺复杂、成本增高，使用中故障率上升，往往还会导致变压器中匝与匝之间击穿、短路、甚至引起燃烧等灾难性后果；而现在一般的机壳表面都为绝缘状态（包括塑料机壳和金属机壳因涂覆处理而成为与其它部分绝缘的不导电体）带负电的离子在逸出的通路上，会被具有正电位的机壳所吸收，当负离子聚集到一定程度时，形成一个带负电荷的屏障，阻止负离子的逸出，使仪器所产生的负离子仅限于仪器壳体以内，无法达到空气中，机壳仅仅对机芯起保护作用，机壳内部的负离子发生器所产生的高浓度（正）负离子只能靠扩散或电风扇送风的方法逸出壳外，其中绝大部份的负离子被外壳阻隔或吸收而衰减掉，实际使用效果较差。

发明内容

针对现有技术存在的缺陷和不足，本发明的目的在于提供一种高效、易扩散、体积小、无需短路保护、升压比高、绝缘简单、安全稳定、电磁干扰小的负离子发生器

为了实现上述目的，本发明负离子发生器包括机壳、机芯电路、离子发射头、泄放电阻，机壳由壳体和导电保护栅格组成，导电保护栅格上接有一定电位，机芯电路由供电电路和振荡升压电路组成，供电电路又分交流（市电）供电电路和直流供电电路（包括干电池），并可以通过开关相互转换；交流（市电）供电电路由降压限流电路、桥式整流电路、滤波电路组成；振荡升压电路由振荡电路、升压电路、多级倍压电路组成；泄放电阻连接于多级倍压电路与导电保护栅格之间；离子发射头由放电针或放电毛电刷组成。

所述的导电保护栅格可以作成是一个独立的零件，也可与机壳的其它部份作成是一个整体。

所述交流供电电路中降压限流电路由 R1、R2、C1 组成，桥式整流电路由 D1、D2、D3、D4 四个二极管组成，滤波电路由滤波电容 C2 组成。

所述直流供电电路（包括干电池）由 D5、R3、L1、C3、直流变换器（即 DC/DC 变换专用 IC 器件）、电容 C4、C5 组成。

所述振荡电路由 R4、R5、R6、Q1、Q2、L2、D6 组成，其中 R6 是振荡回路的损耗电阻，D6 为保护二极管。

所述升压电路由片式压电陶瓷变压器（PT）组成。

所述多级倍压电路由二极管 D7、D8、电容 C7……D9、D10 电容 C8 组成。

所述的导电保护栅格是由具有导电性能的金属材料或半导体材料制成，也可能是其它非金属材料经过特定工艺处理后使其具有一定的导电性能的材料制成。

所述多级倍压电路通过保护电阻与离子发射头连接。

从以上的叙述中可以看出本发明的效果为：

1 本发明是在导电保护栅格（网）上接有某一电位，增加了一电场，此电场加速负（正）离子的逸出速度，同时泄放电阻及时泄放被保护栅格吸收的少数负离子，使保护栅格（网）电位维持在一定的电位，保证负离子能高效地逸出到空气中，其产生负离子浓度离导电保护栅 30cm 处大于 3×10^6 个/cm³，不仅净化了空气，并具有特别的杀菌作用，解决了现有的离子发生器壳内离子逸出效率低的难题，大大地提高了离子发生器的使用效果。

2 本发明机芯电路的高压产生器为压电陶瓷变压器，与传统的线绕变压器有根本区别，升压比高，体积小，绝缘简单、安全稳定、电磁干扰小。

3 本发明构造简单、无需短路保护、元器件少、安全、实用、稳定可靠，广泛应用于冰箱、空调等家电产品以及车载、个人保健系列产品中。

附图说明

图 1 是本发明的结构示意图

图 2 是本发明的电路图

具体实施方式

为了更清楚的理解本发明，以下结合附图对本发明作进一步的详细描述。

众所周知，负离子发生器的工作原理是：利用高压电场使空气电离产生（正）离子，而离子的产生需要的工作电压由数千伏到数十千伏。为了保障人身安全，避免可能触及到高压部分，一般都将负（正）离子发生器置于一个密闭的壳体中，其负离子发生器所产生的负离子由一个特别设置的窗口逸出。

如图 1 所示，本发明是由机壳、机芯电路、离子发射头 11、泄放电阻 14 组成，机壳由壳体 13 和导电保护栅格 12 组成，导电保护栅格 12 上接有一定电位，机芯电路由供电电路和振荡升压电路组成，供电电路又分交流（市电）供电电路和直流供电电路（包括干电池），并可以通过开关 4 相互转换；泄放电阻 14 连接于多级倍压电路 9 与导电保护栅格 12 之间；离子发射头 11 由放电针或放电毛电刷组成，多级倍压电路 9 通过保护电阻 10 与离子发射头 11 连接。

如图 2 所示，电路联接方式及工作原理如下：

当高效、易扩散负离子发生器应用于市电（220V）电压时，L（相线）端经降压限流电路 1 中电阻 R1 降压，并通过限流电容 C1、电阻 R2 与整流电路 2 中 D1 正端 D2 负端相连接，市电 N（零线）端与 D3 正端 D4 负端相连接，整流电路的 D1、D3 负端与滤波电容 C2 的正端相连接，负端与整流电路的 D3、D4 的正端相连接，由滤波电容 C2 的正端输出相应的直流电压到转换开关 K。

当高效、易扩散负离子发生器应用于直流电压（干电池）时，直流电压

(干电池)加入供电电路 5, 经升压 IC 的外围电路 C3 和 L1 加入升压 IC 的引脚经 IC (DC/DC) 变换之后, 输出的直流电压稳定在某一电压值上基本保持不变, 其功能相当于稳压源。电容 C4、C5 是专用 IC 外围电路所要求的滤波电容, 升压专用 IC 输出稳定的直流电压输出到转换开关 4。通过转换开关 4, 可使负离子发生器工作于市电电压, 应用于空调、冰箱等家电产品, 也可直接工作于直流电压 (干电池), 制作成便携式负离子发生器应用于车载、个人保健产品中。

经转换开关 4 将直流电压加于振荡电路 7, 直流电压通过 R4、R5 组成的偏置电路给 Q1、Q2 组成的复合管振荡电路提供偏置电压, 复合管上连接有保护二极管 D6, 当片式压电陶瓷变压器 PT 升压输出并通过分布电容耦合向复合管 Q1 的基极提供反馈信号形成自激, 其振荡频率与片式压电陶瓷变压器的机械谐振频率接近。由 Q1、Q2 组成的复合管兼顾振荡、放大、提供能量三重工作状态给片式压电陶瓷变压器 PT 提供输入能量, 片式压电陶瓷变压器从振荡回路获得激励功率, 片式压电陶瓷变压器产生升压约 N 倍的输出电压传输到多级倍压电路 9, 多级倍压电路 9 由二极管 D7、D8 电容 C7……D9、D10 电容 C8 组成。根据对输出电压高低要求, 增减多级倍压电路的级数, 使输出电压达到数千伏以上的直流电压, 通过保护电阻 R10 连接离子发射头 11, 离子发射头 11 由放电针或碳素纤维刷构成, 泄放电阻 14 连接于多级倍压电路 9 与导电保护栅格 12 之间。泄放电阻 14 应具有必要的绝缘电压和一定大小的电阻值, 其绝缘电压和电阻值的大小与负 (正) 离子发生器所具有的高电压值相适应。

说明书附图

